EXERCICE N°1 : 20' 5 points

Une étude sur le nombre d'années d'exercice X, des ouvriers d'une entreprise et leur salaire mensuel Y en milliers de Dinars, a donné les résultats indiqués dans le tableau ci-dessous avec des données manquantes désignées par *a* et *b*.

Y \ X	2	6	10	14	18	22
75	*a*	5	0	0	0	0
125	0	7	1	0	2	0
175	2	0	9	8	15	4
225	0	1	0	3	*b*	1

1°) Déterminer *a* et *b* pour que la moyenne de la série marginale de **X** soit égale à $\frac{596}{59}$ et celle de la série marginale de **Y** soit $\frac{8450}{59}$.

2°) Dans la suite, on suppose que $a = 40$ et $b = 20$. A chaque valeur x_i de X on associe la moyenne m_i de la série conditionnelle :

On obtient ainsi la série double (X, M) définie par le tableau ci-dessous. Les calculs se feront à deux chiffres après la virgule.

X	2	6	10	14	18	22
M	80	113	170	189	199	185

a) Calculer le coefficient de corrélation de X et M puis interpréter le résultat.
b) Déterminer l'équation de la droite de régression de M en X.
c) Quelle serait le salaire moyen d'un ouvrier de l'entreprise si son ancienneté était 30 ans, si cette tendance se poursuit.

EXERCICE N°2 : 30' 5 points

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. On considère les points $A(0,-1,\ln t)$; $B(2,0,2+\ln t)$ et $C(0,0,\ln t)$ où t est un réel strictement positif.

1°) a) Calculer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$.
b) En déduire que *A*, *B* et *C* déterminent un plan P_t d'équation $x - z + \ln t = 0$.

2°) Soit Δ la droite dont une représentation paramétrique est : $\begin{cases} x = 1 \\ y = \alpha \\ z = \alpha \end{cases}$, $(\alpha \in IR)$

Montrer P_t coupe Δ en un point E_t de coordonnées $(1,1+\ln t,1+\ln t)$

3°) Soit l'ensemble $S = \{M(x,y,z) \in \xi / x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z + 2 = 0\}$.

a) Montrer que *S* est une sphère de centre $I(1,1,1)$ et de rayon $R = 1$.
b) Trouver *t* pour que E_t soit un élément de *S*.
c) Déduire alors les coordonnées des points d'intersection de Δ et *S*.

Qarray.tn - Kora Blech - Qarray.tn